

УДК 62.799

**ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ЛАМП,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ДИАГНОСТИРОВАНИИ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

Студенты гр. 101111-20 **Смотрицкий Е. А.; Шабар А. Д.**

*Научные руководители – асс., асп. **Седяко П. В.;***

*ст. преп. **Серебряков И. А.***

Контрольная лампа – один из самых простых диагностических приборов для диагностирования цепей электрооборудования автомобиля, а при незначительной модернизации и знании некоторых приемов использования, данный инструмент превращается в мощный и универсальный диагностический прибор.

Долгое время контрольные лампы представляли из себя лампу накала в рукояти, один из выводов которой соединялся с острым щупом, а другой соединялся с проводом, на котором был зажим типа крокодил.

Однако развитие электронных систем управления автомобилем влечет за собой применение различного рода датчиков и исполнительных механизмов, являющихся источниками быстроизменяющегося сигнала, что привело к использованию светодиодов в контрольных лампах благодаря большой скорости их срабатывания, а также малым токам потребления. Требования к соблюдению полярности и разным цветам свечения светодиода позволяют определять знак потенциала на проверяемом проводе.

Стоит отметить, что малый ток потребления светодиода является и недостатком данной контрольной лампы. Так, при проверке наличия питания на проводе светодиод может загореться, что укажет на наличие питания, однако повреждения и окислившийся проверяемый провод могут выступать как дополнительное сопротивление, которое ограничивает максимальную силу тока, протекающего в цепи проверяемого провода, а элемент, питание которого проверяется работать не будет (т.е. сила тока, ограничиваемая окислениями в проводе достаточна для свечения светодиода, но не достаточна для работы устройства проверяемой цепи). Данный недостаток может привести к неправильному диагнозу при выявлении причины неисправности.

Одним из главных недостатков контрольных ламп, имеющих в продаже, является то, что они не имеют преимуществ всех видов контрольных ламп вместе взятых. В связи с этим часто мастера, занимающиеся диагностированием и ремонтом электрооборудования автомобилей, изготавливают контрольные лампы самостоятельно. Один из примеров такой лампы приведен на рисунке 1. Данная контрольная лампа представляет симбиоз разных контрольных ламп, тем самым вбирает все преимущества вышеприведенных контрольных ламп и исключает недостатки присущие каждой из них, а еще можно заметить, что порой необходимо подвести питание к потребителю для проверки его работоспособности. В связи с этим в нижеприведенной контрольной лампе есть возможность подать на щуп как минус, так и плюс от АКБ, ввиду того что потребитель может иметь управление как плюсом, так и минусом.

Режимы работы такой контрольной лампы следующие.

Режим 1. Кнопка К2 в нейтральном положении, оба «крокодила» задействованы (рисунок 1).

Работает как обычная светодиодная контрольная лампа, с возможностью определять «+» или «-» на проверяемом проводе, не перебрасывая «крокодилы».

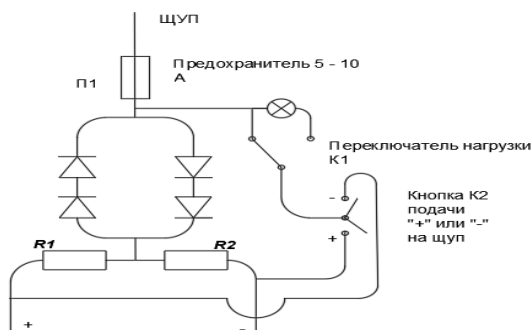


Рисунок 1 – Первый режимы работы универсальной контрольной лампы

Режим 2.1. Кнопка К2 в положении «-», кнопка К1 в положении «ЩУП», оба «крокодила» задействованы (может быть задействован только «крокодил» «-», рисунок 2 а).

Соединение минуса АКБ со щупом и можно подать минус от АКБ на проверяемый провод или элемент.

Режим 2.2. Кнопка K2 в положении «-», кнопка K1 в положении «ЛАМПА», оба «крокодила» задействованы (может быть задействован только «крокодил» «-», рисунок 2 б).

Работает как обычная контрольная лампа накала, при соединении щупа с проводом, на котором «+» лампа должна гореть (проверка цепи под нагрузкой).

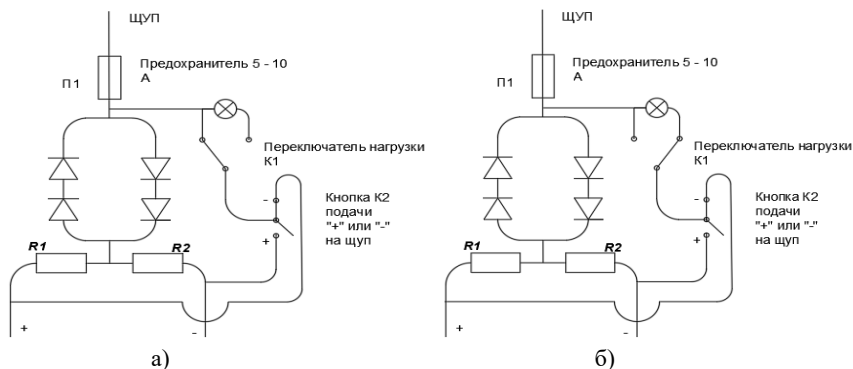


Рисунок 2 – Второй режимы работы универсальной контрольной лампы

Режим 3.1. Кнопка K2 в положении «+», кнопка K1 в положении «ЩУП», оба «крокодила» задействованы (может быть задействован только «крокодил» «+», рисунок 3 а).

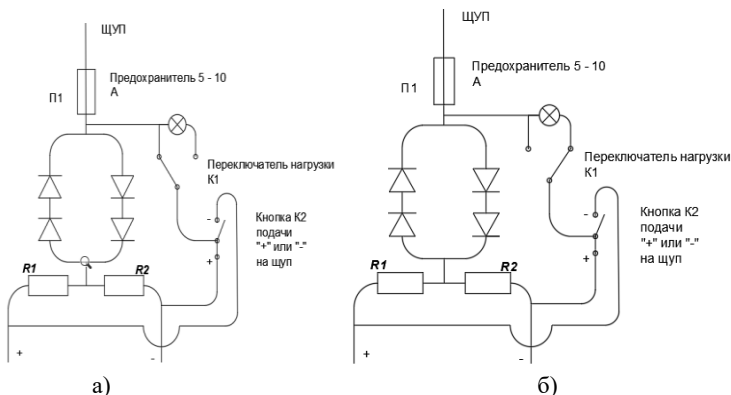


Рисунок 3 – Третий режимы работы универсальной контрольной лампы

Соединение плюса АКБ со щупом и можно подать «+» от АКБ на проверяемый провод или элемент.

Режим 3.2. Кнопка К2 в положении «+», кнопка К1 в положении «ЛАМПА», оба «крокодила» задействованы (может быть задействован только «крокодил» «+», рисунок 3 б).

Режим 3.2. Кнопка К2 в положении «+», кнопка К1 в положении «ЛАМПА», оба «крокодила» задействованы (может быть задействован только «крокодил» «+», рисунок 3 б).

Работает как обычная контрольная лампа накала, при соединении щупа с проводом, на котором «-» лампа должна гореть (проверка цепи под нагрузкой).

Дальнейшая интеграция различных компонентов в контрольную лампу позволяет расширить ее возможности (вольтметр, частотомер и т. д.), однако лишает простоты устройства благодаря чему ее изготовление доступно любому, кто обладающему минимальными навыками пайки что особенно важно для людей, только осваивающих профессию, связанную с диагностированием и ремонтом электрооборудования автомобилей.